Wacław RYKA

O intruzji diabazowej w zachodniej części niecki bardziańskiej

WSTĘP

W zachodniej części niecki bardziańskiej diabaz odsłania się w następujących punktach: w Prągowcu pod Bardem; w Widełkach — odsłonięcie koło kapliczki; w Widełkach — odsłonięcie w lesie przy drodze wiodącej do Orłowin; w Widełkach — odsłonięcie na polach przy drodze wiodącej ku Zarobinom.

Ponadto w Widełkach stwierdzono diabaz w wierceniu. Najlepiej odsłonięty jest on w Prągowcu pod Bardem. Pozostałe odsłonięcia, podobnie jak na obszarze całej niecki bardziańskiej, są niekompletne wskutek niezupełnego odsłonięcia lub też częściowego zerodowania odsłoniętej żyły. Dotychczas badania diabazu były przeprowadzane na podstawie próbek pobranych jedynie z żyły diabazowej odsłaniającej się w Prągowcu. Diabaz ten był kolejno przedmiotem studiów J. Tokarskiego (1921, 1926), J. Morozewicza (1923, 1925) i St. Małkowskiego (1954). Badania przeprowadzone przez autora zostały oparte na próbkach pobranych w Prągowcu i Widełkach, przy czym podstawą opracowania był rdzeń wiertniczy z Widełek.

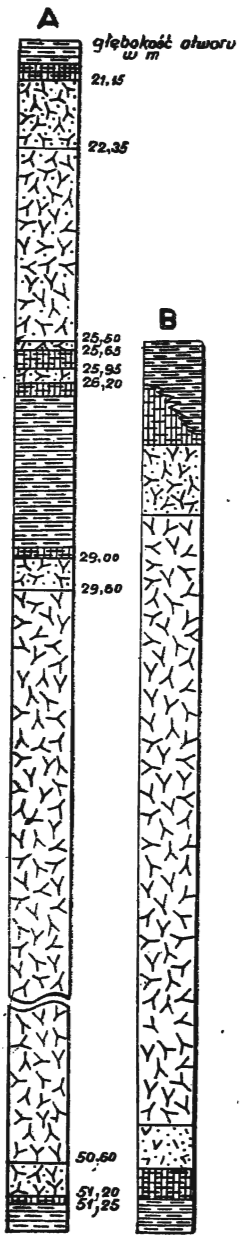
WARUNKI GEOLOGICZNE WYSTĘPOWANIA DIABAZU

Rdzeń wiertniczy z Widełek. W Widełkach stwierdzono występowanie 2 żył diabazu (fig. 1): dolnej — miąższości 21 m, o upadzie 13°, oraz górnej — miąższości 4,45 m, o upadzie 8°. Żyły te są oddzielone od siebie partią łupków miąższości 3,25 m. Górnej żyle towarzyszy w spągu mała żyła lub apofiza grubości 25 cm. Spągowa część górnej żyły jest silnie zaburzona tektonicznie. Występujące w tej części liczne lustra tektoniczne wykazują strome upady. Powierzchnie luster pokryte są zazwyczaj chlorytem i wadem. Zlustrowane powierzchnie zaobserwowano również w skałach osadowych na głębokości 21 i 28 m. Zmierzone upady tych powierzchni wynosiły 30 ÷ 50°. Diabaz w Widełkach styka się z drobnoklastycznymi utworami. W bezpośrednim kontakcie

z diabazem skały te uległy zmianom polegającym na stwardnieniu i ściemnieniu łupków. Zmiany te sięgają do 20 cm. Zaobserwowany tu został niewielki wzrost miąższości przeobrażonych skał osadowych, znajdujących się w stropie, które jednocześnie stanowią spąg diabazu.

Badania mikroskopowe wykazały, że zmienione skały osadowe, znajdujące się w kontakcie z diabazem, stanowią częściowo zrogowcowany argilit. Podobnym zmianom uległy również okruchy skał osadowych ze stropu, które zostały pogrążone w magmie diabazowej i przeobrażone. Obserwacje kontaktów wykazały w argilicie nierówności i pęknięcia wypełnione przez magmę diabazową. Świadczy to o małej lepkości magmy, która mogła wnikać nieraz w bardzo małe szczelinki.

Odkrywka w Prągowcu. Żyła diabazowa odsłaniająca się w Prągowcu ma miąższość 12 m, jest jednorodna i zapada pod kątem 58° na SW. W stosunku do upadu otaczających skał osadowych kąt zapadania żyły zdaje się być nieco większy, przy czym kierunek jego pozostaje bez zmiany. Żyła na terenie Prągowca styka się z mułowcem zawierającym wkładki szarogłazu. W kontakcie spągowym znaleziono mułowiec ze śladami brekcji tarcia i albityzacji. W stropie diabazu z Prągowca zostały zaobserwowane już dawniej przez St. Małkowskiego (1954) zmiany kontaktowe, których powstanie łączył on z magmą diabazową. Skały te dostarczyły bardziej interesujących materiałów niż wiercenie w Widełkach. W zrogowcowanych mułowcach otulających nierówną powierzchnię diabazu znalazłem minerały kontaktowe. Zaobserwowałem tu również żyłki wybiegające z diabazu i łukowato wyginające się w mułowcach do chwili przyjęcia zgodnego kierunku z łupkowatością.



A – profil (skrócony) wiercenia wykonanego w Widełkach
B – profil odkrywki w Prągowcu pod Bardem
1. Diabaz augitowo-plagioklazowy. 2. Diabaz spilitowy. 3. Diabaz zwietrzały. 4. Łupki z wkładkami szarogłazów. 5. Łupki przeobrażone kontaktowo.

A – profile of bore-hole at Widełki (abbreviated).
B – profile of the outcrop at Prągowiec near Bardo.
1. Augite-plagioclase-diabase. 2. Spilite diabase. 3. Weathered diabase. 4. Shales with greywacke intercalations. 5. Contact-transformed shales

Fig. 1. Profile diabazu z Widełek i Barda w Górach Świętokrzyskich

Profiles of the diabase from Widełki and Bardo in the Święty Krzyż Mountains

Odkrywka diabazu w Widełkach koło kapliczki nie odsłoniła kontaktów diabazu ze skałami osadowymi. Stwierdzono tu jedynie występowanie świeżego diabazu, pociętego stromym ciosem o kątach zbliżonych do 90°. Kontaktów nie stwierdzono również w dalszych dwóch odkrywkach znajdujących się w Widełkach. Próbki diabazu, pobrane z tych odkrywek, wskutek daleko posuniętego rozkładu skały okazały się nieprzydatne do badań.

BADANIA PETROGRAFICZNE

Diabaz występujący w zachodniej części niecki bardziańskiej, podobnie jak i na obszarze całej niecki, wykazuje zróżnicowanie pod względem chemizmu i sposobu wykształcenia struktury. Na podstawie dotychczasowych badań mikroskopowych przeprowadzono według składu mineralnego i struktury następujący podział skały:

Diabaz augitowo-plagioklazowy o strukturze intersertalnej,
„ „ „ „ mikrolitowej,
Diabaz kalcytowo-albitowy (spilitowy) „ intersertalnej,
„ „ „ „ „ porfirowej,
„ „ „ „ „ mikrolitowej.

Charakterystyka wyróżnionych typów przedstawia się w skrócie następująco: diabaz augitowo-plagioklazowy (fig. 2). Tego typu skała znana jest w literaturze z opisów J. Tokarskiego (1921, 1926), J. Morozewicza (1923, 1925) i St. Małkowskiego (1954). Głównymi składnikami skały są skalenie należące do szeregu bytownit-labrador, wykazujące budowę pasową i odkształcenia dynamiczne. Mniejszy udział w budowie skały bierze piroksen(augit diopsydowy), wykazujący podobne zmiany, jakie zaobserwowano u skaleni. Pozostałe wolne przestrzenie zajęte są przez szkliwo. W znacznie mniejszych ilościach występuje magnetyt i ilmenit.

Diabaz spilitowy (fig. 3) jest odmianą w stosunku do poprzedniej bardziej kwaśną, charakteryzującą się obecnością zalbityzowanych skaleni. W odmianie tej obserwujemy wyniki szeregu procesów wtórnych, jak wspomniana poprzednio albityzacja oraz chlorytyzacja, pirytyzacja, kaolinizacja i kalcytacja. W bezpośrednim kontakcie ze skałami osadowymi obserwuje się w diabazie strukturę drzewiastą (fig. 4) — (w jęz. franc. — *arborescent)*. Struktura ta jest właściwa diabazowi z Widełek. Diabaz o tej strukturze zbudowany jest z szarej masy o zielonawym odcieniu. Przepełniony jest on pierzastymi lub sferolitycznymi mikrolitami skaleniowymi o wygaszaniu światła prawie prostym. Mikrolitom towarzyszą tlenki żelaza, chloryt i kalcyt, szara, słabo reagująca na światło spolaryzowane masa jest jakby inkrustowana osobnikami skalenia o zawartości 15% *An*, czyli należącymi do szeregu albit-oligoklaz. Skalenie te uległy działaniu procesów wtórnych, jak chlorytyzacji, kalcytyzacji i kaolinizacji. Diabaz o strukturze drzewiastej jest diabazem spilitowym, który uległ na kontakcie szybkiemu przechłodzeniu. O przynależności do spilitu świadczyć może podobny skład mineralny tego diabazu.

Zróżnicowanie diabazu w profilu intruzji zaznacza się od kontaktów ku środkowi, z tym że w częściach stropowych jest on bogatszy w formy

i miąższość. Pełny obraz tych zmian otrzymano w profilu dolnej żyły diabazu z Widełek (fig. 1). W bezpośrednim kontakcie diabazu ze skałami osadowymi w dolnej żyle znajduje się diabaz kalcytowo-albitowy o strukturze drzewiastej. Bardziej ku środkowi obserwujemy diabaz o tym samym składzie mineralnym, lecz o strukturze mikrolitowej zmieniającej się na porfirową. Środkowa część téj żyły zbudowana jest z diabazu augitowo-plagioklazowego o strukturze mikrolitowej i intersertalnej.

Górna żyła w Widełkach zbudowana jest (poczynając od stropu) z diabazu spilitowego o strukturze drzewiastej, dalej mikrolitowej, porfirowej i ponownie drzewiastej. Sposób wykształcenia utworu potwierdza rytmiczność obserwowaną w dolnej żyle. Jednakże górna żyła wskutek szybkiego stygnięcia, wywołanego małą miąższością, nie zawiera diabazu augitowo-plagioklazowego o strukturze intersertalnej, ani nawet mikrolitowej.

Towarzysząca tym żyłom wspomniana apofiza zbudowana jest wyłącznie z diabazu spilitowego o strukturze drzewiastej, gdyż jej niewielka miąższość nie pozwoliła na wykształcenie jakiejkolwiek innej struktury.

Zróżnicowanie żyły w Prągowcu w porównaniu z Widełkami jest mniejsze. Poczynając od stropu obserwujemy diabaz spilitowy o strukturze mikrolitowej i dalej porfirowej, następnie diabaz augitowo-plagioklazowy o strukturze mikrolitowej i intersertalnej, w spągu zaś skałę całkowicie rozłożoną niemożliwą do identyfikacji.

Diabaz odsłonięty w Widełkach przy kapliczce zaliczony został do typu augitowo-plagioklazowego o strukturze intersertalnej, odpowiada więc środkowym częściom żyły z Prągowca i dolnej żyle w Widełkach.

ZMIANY PRZEOBRAŻENIOWE

W toku studiów stwierdziłem, że diabaz bardziański uległ wraz ze skałami osadowymi infiltracji roztworów wodnych. Skutki infiltracji, obserwowane w postaci gniazd i żyłek, przedstawione być mogą w trzech etapach:

1. Najstarsze stadium kwarcowo-hematytowe, przy czym hematyt występuje w niewielkiej ilości;
2. Stadium infiltracji chalcedonowej;
3. Najmłodsze stadium pirytowo-kalcytowe.

WNIOSKI

1. Diabaz bardziański jest skałą intruzywną, gdyż wskazuje na to obecność w stropie skał przeobrażonych kontaktowo oraz rytmiczna zmienność składu mineralnego i struktury w profilu żyły.
2. Występowanie diabazu w ludlowie na przestrzeni całej niecki bardziańskiej przemawiałoby za formą sillu, gdyby intruzja nie miała pewnej niezgodności kątowej w Prągowcu, co pozwala zaliczyć ją do formy dajki pokładowej.

3. Obecność w diabazie struktury drzewiastej przemawia za tym, że diabaz był utworem intrudującym płytko.
4. Formy nieodszklonego szkliwa, a zwłaszcza bardzo dobry stopień zachowania skały — wskazywałyby, że diabaz może być znacznie młodszy od ludlowu.

Podobne sugestie w sprawie wieku diabazu wypowiadało wielu badaczy. Np. J. Czarnocki (1928, 1933) przypisuje diabazowi wiek karboński. J. Samsonowicz (1953) również uważa, że jako intruzja jest diabaz młodszy od piętra salopskiego i związany może być z okresem waryscyjskim. Znacznie młodszy wiek przypisuje diabazowi J. Morozewicz (1925), który zwraca uwagę na fakt, że intruzja bardziańska przypuszczalnie odpowiada wiekowi bazaltów berestowieckich. Podobnie za przyjęciem młodszego wieku intruzji jest J. Tokarski (1921), który na podstawie zróżnicowania magmy w projekcji Beckego dochodzi do wniosku, że diabaz bardziański może odpowiadać wiekowo nawet andezytom pienińskim.

Doc. Dr T. Wieserowi składam podziękowanie za pomoc, jaką otrzymałem podczas pracy nad diabazem.

Zakład Petrografii i Geochemii I. G.
Wygłoszono dnia 6 lutego 1957 r.

PIŚMIENNICTWO

CZARNOCKI J. (1928) — O odkryciu lamprofirów w środkowej części Gór Świętokrzyskich. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol. nr 19—20, str. 37. Warszawa.

CZARNOCKI J. (1933) — Stratygrafia warstw granicznych między dewonem i karbonem w okolicach Kowali. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol. nr. 35. str. 32—33. Warszawa.

KSIĄŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J. (1953) — Zarys geologii Polski. PWN. Warszawa.

MAŁKOWSKI St. (1954) — O przejawach wulkanizmu w dziejach geologicznych Gór Świętokrzyskich. Acta geol. pol. 4. nr 1, str. 1-52. Warszawa.

MOROZEWICZ J. (1923) — O bardolicie, pirogenicznym minerale chlorytowym. Spraw. Państw. Inst. Geol. 2. z. 3-4. str. 217-224. Warszawa.

MOROZEWICZ J. (1925) — O diabazie Gór Świętokrzyskich. Spraw Państw. Inst. Geol. 3. z. 1-2. str. 1-14. Warszawa.

TOKARSKI J. (1921) — O skale magmatycznej odkrytej w Górach Świętokrzyskich. Kosmos. 46. str. 625-638. Lwów.

TOKARSKI J. (1926) — Uwagi w sprawie skały magmatycznej odkrytej w Górach Świętokrzyskich. Spraw. Tow. Nauk. we Lwowie. 6. str. 11-20. Lwów.

Wacław RYKA

ON THE DIABASIC INTRUSION IN THE WESTERN PART OF THE BARDO BASIN (ŚWIĘTY KRZYŻ MOUTAINS)

Summary

In the western part of the Bardo basin the intrusion of diabase is exposed in several localities in the vicinity of Widełki and in Prągowiec near Bardo. Two other diabase veins have been discovered in a bore-hole at Widełki yielding new material for this investigation.

Geological conditions of the occurrence of diabase in Widełki are the following (fig. 1): the lower vein has a thickness of 21 m.; the upper one 4,45 m. and shows at its bottom an apophyse 25 cm. thick. The veins are separated by shales of a 3.25 m. thick. Strike and dip (8 ÷ 15°) are the same as in surrounding rocks. Several tectonic slickensides occur at the bottom of the upper diabase vein and in the sedimentary rocks (at the depth of 21 and 28 m. and at angles of 30÷50° to the horizontal). At their contact area with the diabase, the fine-clastic sediments have undergone darkening and hardening. Microscopic investigations reveal that the metamorphosed rocks consist partly of silicified argillite. Similarly metamorphosed are the fragments of the superimposed rocks which were embedded in the magma.

The dyke at Prągowiec is not so thick (only 12 m.) as that of Widełki. It is a homogenous body dipping at 58° towards south-west. The angle of dipping of the dyke shows at its bottom surface a slight divergence from the dip of the stratification of the sedimentary rocks. At the contact with the diabase appears a silicified mudstone with contact minerals and infiltration veinlets at the top.

The remaining outcrops in the region of Widełki have yielded only rock material for comparison.

Perographical investigations have established that within the profile of the dyke the diabase shows — the following textural and mineralogical differentiation:

1) an augite-plagioclase diabase with intersertal texture;
2) a calcite-albite (spilitic) diabase with intersertal, porphyritic and microlithic texture.

The first type (the augite-plagioclase diabase, fig. 1) consists of plagioclase and diopside augite; magnetite and ilmenite in lesser quantities, and glass which fills the remaining free spaces.

The second type, however, (the spilitic diabase, fig. 2) is characterized by the presence of albitized feldspars; as well as by distinct alteration processes such as chloritization, pyritization, kaolinization and calcitization. In direct contact with the argillite, the diabase shows an arborescent texture (fig. 3). Diabase of such texture is characterized by a spherolithic or fleece- like fabric of the feldspar microliths, with an almost parallel extinction. With the microliths appear iron oxides, chlorite, calcite, and feldspar lamellae with a 15 per cent *An* content.

The textural differentiation of the diabase in the profile of the intrusion is usually described by starting from th surface of contact towards the interior of the dyke.

In the lower vein at Widełki passes in this direction a spilitic diabase with varying (both arborescent and microlithic) texture into an augite-plagioclase-diabase with microlithic and intersertale texture. A similar profile (but without of the arborescent texture) has been found described at Prągowiec near Bardo. Somewhat different is the texture of the upper vein at Widełki; here, due to the accelerated solidification caused by the thinness of the vein, only a spilitic type of diabase was formed. Speedier yet went forth the overcooling of the apophyse at the bottom of the upper dyke and here only spilitic diabase of an arborescent texture developed.

Summing up the results hitherto carried out it may be claimed that:

1) the presence of metamorphosed rocks at the top of the dyke indicates an intrusive character of the diabase;
2) the appearance of an intrusion in the Ludlovian beds upon the area of the entire Bardo basin suggests the form of a sill; however, since the vein at Prągowiec discloses a certain angular divergence, the intrusion should probably be considered to be a dyke;
3) the appearance of an arborescent texture testifies that the diabase has intruded on a schallow level;
4) the shapes of non-devitrified glass, and particularly the excellent preservation of the rock tends to show that the diabase is younger than the Ludlovian age of the surrounding rocks. In earlier papers many scientists have suggested a younger age for the intrusion; among them are J. Czarnocki, J. Tokarski, J. Morozewicz and J. Samsonowicz.

OBJAŚNIENIA DO TABLICY I

Fig. 2. Diabaz augitowo-plagioklazowy z Widełek. Na zdjęciu widoczne jest przejście od diabazu o strukturze mikrolitowej (u góry) do diabazu o strukturze intersertalnej (u dołu). Nikole skrzyżowane. Powiększenie 10 x.

Augite (plagioclase) diabase from Widełki. The picture shows the transition from diabase of a microlitic structure (at top) to diabase of an intersertal structure (at bottom). Crossed nicols. Enlargement 10 x.

Fig. 2

Wacław RYKA — O intruzji diabazowej w zachodniej części niecki bardziańskiej

OBJAŚNIENIA DO TABLICY II

Fig. 3. Diabaz kalcytowo-albitowy (spilitowy) o strukturze mikrolitowo-porfirowej. Nikole równoległe. Powiększenie 10 x.

Calcite-albite (spilite) diabase of a microlithic porphyry structure. Parallel nicols. Enlargement 10 x.

Fig. 3

Wacław RYKA — O intruzji diabazowej w zachodniej części niecki bardziańskiej

OBJAŚNIENIA DO TABLICY III

Fig. 4. Diabaz spilitowy o strukturze drzewiastej. Na zdjęciu widoczne są tabliczki skaleni, tkwiące w słabo reagującej na światło spolaryzowane szarej masie, przepełnionej mikrolitami skaleni, tlenkami żelaza, chlorytem i kalcytem. Nikole równoległe. Powiększenie 10 x.

Spilite diabase of a dendritic structure. The picture shows feldspar plates embedded in grey mass, faintly birefringeat, filled up with feldspar microlites, iron oxides, chlorite and calcite. Parallel nicols. Enlargement 10 x.

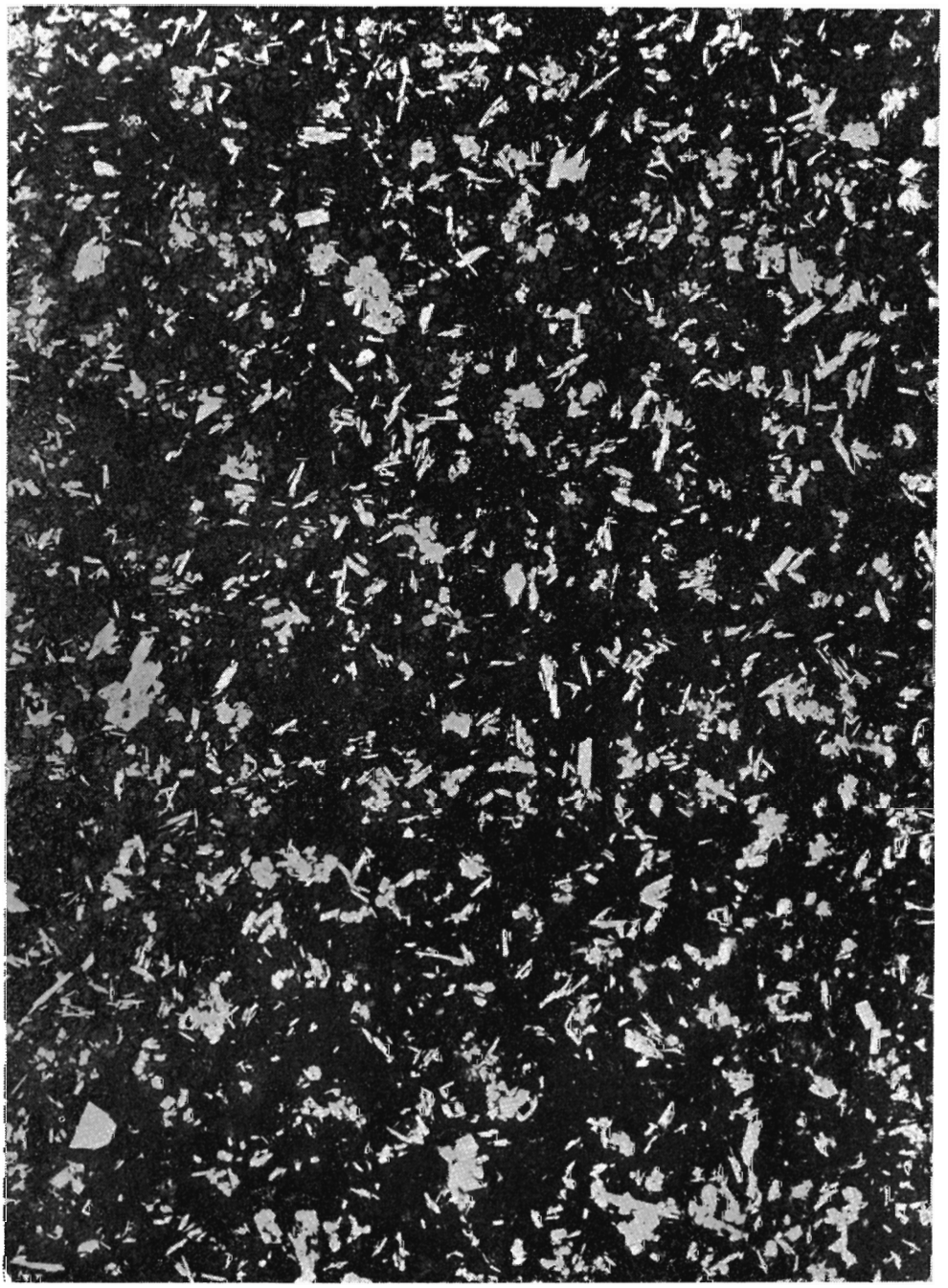


Fig. 4

Wacław RYKA — O intruzji diabazowej w zachodniej części niecki bardziańskiej